

白癬菌のモルモットにおける毛寄生に関する実験的研究(正常モルモットにおける毛系の構造と Trichophyton mentagrophytesおよびTrichophyton Verrucosumのモルモットにおける毛寄生について)

著者	大沼 秀雄
号	378
発行年	1966
URL	http://hdl.handle.net/10097/18305

氏 名 (本 籍) おお 大 ひで 沼 秀 お 雄

学 位 の 種 類 医 学 博 士

学 位 記 番 号 医 第 3 7 8 号

学 位 授 与 年 月 日 昭 和 4 1 年 3 月 4 日

学 位 授 与 の 要 件 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当

最 終 学 歴 昭 和 3 4 年 3 月
弘 前 大 学 医 学 部 卒 業

学 位 論 文 題 目 白 癬 菌 の モ ル モ ツ ト に お け る 毛 寄 生 に 関 す る
実 験 的 研 究 (正 常 モ ル モ ツ ト に お け る 毛 系 の
構 造 と *Trichophyton mentagrophytes* お よ び
Trichophyton Verrucosum の モ ル モ ツ ト に お
け る 毛 寄 生 に つ い て)

(主 査)

論 文 審 査 委 員 教 授 高 橋 吉 定 教 授 石 田 名 香 雄

教 授 諏 訪 紀 夫

論 文 内 容 要 旨

白癬菌の動物接種実験には標準としてモルモットが用いられ、確実な接種陽性の判定はその毛が白癬菌によつて侵襲されたことによる。従つて白癬菌の毛における寄生形態に関する報告はきわめて多いが、同一菌種による結果は必ずしも一致していない。これは従来の検査がある一時点において任意に抜いた毛についてのみ行なわれたことによると考えられるので、著者は抜いた毛の検査のみならず、組織学的方法を用いて、接種以後逐日的に白癬菌の毛系に対する侵襲状態の変動を追究した。それに先立ち予備検査として、未だ知られる処の少ない正常モルモットにおける毛系の構造を検索した。

第 1 編：正常モルモットにおける毛系の構造

モルモットの毛および毛囊の構造については詳述されている処がない。著者は正常白色モルモットを用い、その腰背部から抜毛標本、組織標本（ヘマトキシリン・エオジン染色および過沃素酸—Schiff 染色）を作製して鏡検的に検索し、更に毛周期に関する観察を行ない、以下の結果を得た。

毛幹部においては先端にて毛髄質を欠き、毛幹中央部より基部においては毛髄質が毛の大部分を占め、その外側に毛皮質、毛小皮が存在するが、毛皮質と毛小皮の間に一線を画することは不可能である。毛髄質は鏡検的に黒色を呈するが、液体の侵入によつて透明化し、気体の存在が推定される。毛根部において脂腺開口部より上方では毛は角質物に囲まれて存在し、その構造は毛幹と同一である。外側は表皮細胞により囲まれる。脂腺開口部以下においては毛は各々層の鞘小皮、ハックスレー層、ヘレン層、外毛根鞘にて囲まれる。毛根下部になるに従つてハックスレー層、ヘレン層の細胞構造が明白となり、次いで毛皮質、毛髄質、毛小皮および鞘小皮の順で細胞構造が明白となり、ハックスレー層、ヘレン層、毛髄質に赤色顆粒の出現を見る（ヘマトキシリン・エオジン染色）。毛根下部に至ると各層の区別は不明となり急激に単純化する。過沃素酸—Schiff 染色によると、毛小皮および鞘小皮は細胞構造の明白にみられる部分において陽性を示す。

毛周期に関する観察では活動期毛と非活動期毛（退化期毛、休止期毛）の差は、前者においては毛髄質は正常、毛は太く、毛根部の長いのに比し、後者においては毛髄質は欠除または減少となり、毛は細く、毛根部は短縮するので識別可能であるが、退化期毛と休止期毛との差

は形態学的に識別不能である。

第2編：Trichophyton mentagrophytes および Trichophyton verrucosum のモルモットにおける毛寄生について

白色モルモットに白癬患者より分離した *Trichophyton mentagrophytes* 3株 および吾国において始めて人および牛の白癬より分離し *Trichophyton verrucosum* 1株を接種して、その毛寄生を接種後の経過を追って抜毛標本、組織標本（過沃素酸—Schiff 染色）について検索し、以下の結果を得た。

1) 従来抜毛標本は苛性カリ法により鏡検されているが、この方法は毛を著しく損し毛と菌の位置の関係を正確に知ることは困難である。著者は白色モルモットの毛髄質の気体をアルコール、キシロールを通して液体にて置換しパルサム封入標本を作製し、毛の破損なしに毛と菌の位置の関係を正確に把握し得る標本を作製し得た。この方法によれば標本は永く保存し得る。

2) *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton verrucosum* のモルモット接種後の菌の毛侵入経過は大体において同様であるが、前者は接種後3日、後者は7日頃より毛孔部角質物中から侵入し始める。菌は菌糸の形で毛孔部角質物中を下降し、脂腺開口部以下に至り毛に接して不全角化せる内毛根鞘の細胞間隙を下降しつつ、屢々分枝を出して毛内に侵入する。毛外の菌糸は次第に孢子化し、やがて全菌糸が孢子と化する。*Trichophyton mentagrophytes* と *Trichophyton verrucosum* との差はこの孢子の大きさの相違（前者は直径 2.5μ 、後者は直径 4.0μ ）のみにあつて、その他は同様の形態を示す。毛中に侵入した菌は菌糸の形で毛皮質、一部毛髄質中を下降し、同時に菌糸の形で毛幹に向つて上行する。これら菌要素は毛および毛嚢の全く角化しない部分には侵入しない。毛内の菌は菌糸の形のまゝ存するものもあるが、その一部は古い部分から孢子化して孢子連鎖を形成する。毛内においては毛根、毛幹ともに菌要素は主に毛皮質に存し、毛幹において毛外に出ることは少ないが、その周囲に角質物が存在すれば毛外のその部分において孢子を形成する。かゝる場合にも生じた孢子は *Trichophyton mentagrophytes* においては直径 2.5μ 、*Trichophyton verrucosum* においては直径 4.0μ を示す。また *Trichophyton mentagrophytes* 3株の間に寄生形態に差は認められない。この様にこれら2菌種ともモルモット接種後の日時的経過によつて毛寄生形態が異なるのみでなく、逐次新病巣を形成するので、新旧の寄生形態が相接して見られる。毛の侵襲早期には純粹に毛外に、そして次第に毛外および毛内に菌を認め、更に毛幹においては菌の上行によつて純粹に毛内の、或は上記の如く角質物の付着部においては毛内外の形態をとる。従つて各白癬菌固有の毛寄生状態を正確に知るには或る時期のみの標本によつては困難であり、接種後の経過を追つて毛根における最後の寄生形態を追求する必要がある。

3) 毛根において菌糸および孢子が毛の内部に存するか、あるいは外部に存するかは、抜毛標本のみでは判定の困難なことが屢々であり、組織学的標本によつて始めて的確にこれを認めることが出来る。

審 査 結 果 の 要 旨

白癬菌のモルモット皮膚接種は頻繁に行なわれている実験方法である。しかるにその毛系における菌の侵襲過程については未だ明らかにされていない。のみならず、正常モルモットの毛糸構造についてさえ知られる所が少ない。

よつて著者は先ず第1編として組織学的に正常モルモットの毛系を検索した結果を記述した。すなわち、毛幹は末梢においては髄質を失うが、中央以下においては髄質がその大部分を占め、皮質、毛小皮によつて囲まれる。髄質は液体で置換し得る気体を含むと推定される。毛根は毛幹基部と同様の構造であるが、脂腺開口部を境として、その上部は単に角質物で囲まれるのみであり、その下部は各々1層の鞘小皮、ハックスレ層、ヘンレ層で包まれる。毛根下部に向つて始めハックスレ層、ヘンレ層、次いで皮質、髄質、毛小皮、鞘小皮の順で角化以前の状態を示し、細胞構造が明らかになる。毛根最下部においては各層の区別は急に不明瞭となる。毛小皮、鞘小皮はPAS陽性物質を含有する。毛周期については、anagen期とcatagen期とにある毛の区別は容易であるが、catagen期とtelogen期とにおける区別は不明瞭である。

次に第2編として著者は *Trichophyton mentagrophytes* および *T. verrucosum* を選び、これをモルモットの皮膚に接種した後、逐日的に抜毛標本と組織標本を作つて菌の毛への侵入経過を追求した。方法的に抜毛標本は従来苛性カリ法が用いられたが、著者はアルコール、キンロールを通し、バルサムに封じて満足すべき永久標本を得た。また抜毛標本のみでは屢々菌の毛内性を確認し得ず、組織標本によつて始めてこれを明確にし得た。実験結果によると、両菌種共、潜伏期に長短はあるが、毛に侵入する過程は同様である。すなわち菌は菌糸として毛の周囲の角質物中を脂腺開口部迄下降し、それより下部においては不完全角化した内毛根鞘の細胞間隙を下降しつつ、屢々分枝を出して毛内に侵入する。毛内の菌糸は一部下降すると共に一部は上昇し、毛外の菌糸はやがて全部が孢子連鎖と化する。毛内の菌糸もある部分孢子化するものがある。菌糸が角化しない細胞に侵入することはない。毛幹においては毛内を上昇する菌糸のみであるが、たまたま毛に付着する角質物があれば、菌糸が毛内からここに侵入して、やがて毛外性孢子に化する。*T. mentagrophytes* と *T. verrucosum* とは共に上記の侵襲過程を示すが、ただ孢子の大きさが前者において小、後者において大なのが異なるのみである。このように菌の毛に対する関係は、侵襲中の時期によつて異なるので、菌種固有の毛寄生状態を定めるには、侵襲最後の状態までを追求しなければならない。

以上、著者は知られることの少なかつたモルモット毛系の構造並にそれに侵入する白癬菌の動的形態を詳かにした。よつて本論文は学位授与に値すると認める。